

Jc511 U.S. PTO
09/521915
03/09/00

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月10日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第062962号

出願人
Applicant(s):

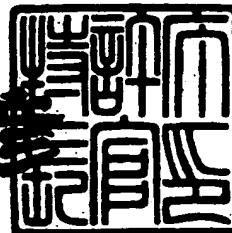
セイコーエプソン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年11月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆



【書類名】 特許願
【整理番号】 J0073254
【提出日】 平成11年 3月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 3/12
B41J 5/30

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 島 敏博

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104891

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 猛

【電話番号】 03-3832-8501

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 042413

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9806572

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ及びプリンタのデータ処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークを介して受信したデータを補助記憶装置に記憶可能なプリンタにおいて、

ネットワークを介してデータを受信する通信処理手段と、

前記受信されたデータを解釈してイメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行う印刷処理手段と、

前記受信されたデータの処理状態を検出する検出手段とを設け、

前記検出されたデータの処理状態に基づいて、前記受信されたデータを前記補助記憶装置を経由して前記イメージデータ生成手段に入力させる補助記憶装置経由モードと、前記受信されたデータを前記補助記憶装置を介さずに前記イメージデータ生成手段に入力させるバイパスモードとを切り換えることを特徴とするプリンタ。

【請求項2】 前記補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されている場合には前記補助記憶装置経由モードを選択し、前記補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されていない場合には前記バイパスモードを選択する請求項1に記載のプリンタ。

【請求項3】 前記通信処理手段と前記補助記憶装置との間に設けられ、複数のメモリブロックを有する第1バッファメモリと、前記補助記憶装置と前記イメージデータ生成手段との間に設けられ、複数のメモリブロックを有する第2バッファメモリとを更に備え、

前記検出されたデータの処理状態に基づいて、前記補助記憶装置経由モードと前記バイパスモードとを切り換える請求項1に記載のプリンタ。

【請求項4】 前記バイパスモードとしての第1のバイパスモードは、

前記通信処理手段が前記第2バッファメモリのメモリブロックに前記受信したデータを格納することにより実現される請求項3に記載のプリンタ。

【請求項5】 前記第1のバイパスモードは、

- (a1)前記第1バッファメモリにデータ格納済みのメモリブロックが存在せず、
- (a2)前記補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されておらず、
- (a3)前記第2バッファメモリに空いているメモリブロックが存在する場合に、切り換えられる請求項4に記載のプリンタ。

【請求項6】 前記第1バッファメモリよりも前記第2バッファメモリの方が容量が大きくなるように設定される請求項5に記載のプリンタ。

【請求項7】 前記バイパスモードとしての第2のバイパスモードは、

前記第1バッファメモリのメモリブロックに格納されたデータを前記第2バッファメモリのメモリブロックに移すことにより実現される請求項3に記載のプリンタ。

【請求項8】 前記バイパスモードとしての第2のバイパスモードは、

前記第1バッファメモリのメモリブロックに格納されたデータを取り出して前記第2バッファメモリの空きメモリブロックに移し替えることにより実現される請求項3に記載のプリンタ。

【請求項9】 前記バイパスモードとしての第2のバイパスモードは、

前記第1バッファメモリのデータ格納済みメモリブロックと前記第2バッファメモリの空きメモリブロックとを入れ替えることにより実現される請求項3に記載のプリンタ。

【請求項10】 前記第2のバイパスモードは、

- (b1)前記補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されておらず、
- (b2)前記第2バッファメモリに空いているメモリブロックが存在し、
- (b3)前記第1バッファメモリにデータ格納済みのメモリブロックが存在する場合に、切り換えられる請求項7～請求項9のいずれかに記載のプリンタ。

【請求項11】 前記バイパスモードとして、前記通信処理手段が前記第2バッファメモリのメモリブロックに前記受信したデータを格納する第1のバイパスモードと、前記第1バッファメモリのメモリブロックに格納されたデータを前記第2バッファメモリのメモリブロックに移す第2のバイパスモードとを備え、

前記第1のバイパスモードは、

- (a1)前記第1バッファメモリにデータ格納済みのメモリブロックが存在せず、

- (a2)前記補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されておらず、
- (a3)前記第2バッファメモリに空いているメモリブロックが存在する場合に、切り換えられ、

前記第2のバイパスモードは、

- (b1)前記補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されておらず、
- (b2)前記第2バッファメモリに空いているメモリブロックが存在し、
- (b3)前記第1バッファメモリにデータ格納済みのメモリブロックが存在する場合に、切り換えられる請求項3に記載のプリンタ。

【請求項12】 ネットワークを介して受信したデータを補助記憶装置に記憶可能なプリンタにおいて、

ネットワークを介してデータを受信する通信処理手段と、
通信処理部から入力されたデータを前記補助記憶装置に記憶させる書込み手段と、

前記補助記憶装置に記憶されたデータを読み出す読出し手段と、
入力されたデータを解釈してイメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行う印刷処理手段と、
前記補助記憶装置内の残存データを検出する検出手段と、
前記通信処理手段と前記書込み手段との間に設けられ、複数のメモリブロックを有する第1バッファメモリと、

前記補助記憶装置と前記読出し手段との間に設けられ、複数のメモリブロックを有する第2バッファメモリとを設け、

前記各バッファメモリの使用状態と前記補助記憶装置内の残存データ量とに基づいて、前記通信処理手段が受信したデータを前記第1バッファメモリ、前記書込み手段、前記補助記憶装置、前記読出し手段、前記第2バッファメモリを順に経て前記イメージデータ生成手段に入力させる補助記憶装置経由モードと、前記通信処理手段が受信したデータを前記補助記憶装置を介さずに前記イメージデータ生成手段に入力させるバイパスモードとを切り換えることを特徴とするプリンタ。

【請求項13】 ネットワークを介して受信したデータを記憶可能な補助記憶装置を備えたプリンタのデータ処理方法において、

前記補助記憶装置を経由してデータを転送する補助記憶装置経由モードと前記補助記憶装置を経由せずにデータを転送するバイパスモードとを備え、

(1) 前記補助記憶装置経由モードは、

ネットワークを介してデータを受信するステップと、

前記受信されたデータを前記補助記憶装置に記憶させるステップと、

前記補助記憶装置に記憶されたデータを読み出すステップと、

前記読み出されたデータを解釈してイメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有し、

(2) 前記バイパスモードは、

ネットワークを介してデータを受信するステップと、

前記受信されたデータを解釈してイメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有して構成されることを特徴とするプリンタのデータ処理方法。

【請求項14】 ネットワークを介して受信したデータを記憶可能な補助記憶装置を備えたプリンタのデータ処理方法において、

前記補助記憶装置を経由してデータを転送する補助記憶装置経由モードと前記補助記憶装置を経由せずにデータを転送する第1、第2のバイパスモードとを備え、

(1) 前記補助記憶装置経由モードは、

ネットワークを介して受信したデータを第1のバッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第1バッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して前記補助記憶装置に記憶させるステップと、

前記補助記憶装置に記憶されたデータを読み出して第2のバッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第2のバッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して解釈し、イメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有し、

(2) 前記第1のバイパスモードは、

ネットワークを介して受信したデータを第2バッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第2のバッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して解釈し、イメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有し、

(3) 前記第2のバイパスモードは、

ネットワークを介して受信したデータを第1のバッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第1バッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して、前記第2バッファメモリの空きメモリブロックに移すステップと、

前記第2のバッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して解釈し、イメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有して構成されていることを特徴とするプリンタのデータ処理方法。

【請求項15】 ネットワークを介して受信したデータを記憶可能な補助記憶装置を備えたプリンタのデータ処理方法において、

前記補助記憶装置を経由してデータを転送する補助記憶装置経由モードと前記補助記憶装置を経由せずにデータを転送する第1、第2のバイパスモードとを備え、

(1) 前記補助記憶装置経由モードは、

ネットワークを介して受信したデータを第1のバッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第1バッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して前記補助記憶装置に記憶させるステップと、

前記補助記憶装置に記憶されたデータを読み出して第2のバッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第2のバッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り

出して解釈し、イメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有し、

(2) 前記第1のバイパスモードは、

ネットワークを介して受信したデータを第2バッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第2のバッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して解釈し、イメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有し、

(3) 前記第2のバイパスモードは、

ネットワークを介して受信したデータを第1のバッファメモリの空きメモリブロックに格納するステップと、

前記第1バッファメモリのデータ格納済みメモリブロックと前記第2バッファメモリの空きメモリブロックとを入れ替えるステップと、

前記第2のバッファメモリのデータ格納済みメモリブロックからデータを取り出して解釈し、イメージデータを生成するステップと、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行うステップとを有して構成されていることを特徴とするプリンタのデータ処理方法。

【請求項16】 ネットワークを介して受信したデータを記憶可能な補助記憶装置を備えたプリンタのデータ処理方法において、

前記補助記憶装置を経由してデータを転送する補助記憶装置経由モードと前記補助記憶装置を経由せずにデータを転送するバイパスモードとを備え、

印刷ジョブデータのうち少なくとも先頭の所定部分は前記バイパスモードでデータを転送し、

他の部分は前記補助記憶装置経由モードでデータを転送することを特徴とするプリンタのデータ処理方法。

【請求項17】 補助記憶装置を備えたプリンタを制御するためのプログラムを記録した記録媒体において、

ネットワークを介してデータを受信する通信処理機能と、

前記受信されたデータを解釈してイメージデータを生成するイメージデータ生

成機能と、

前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行う印刷処理機能と、
前記受信されたデータの処理状態を検出する検出機能とをそれぞれ実現し、
前記検出されたデータの処理状態に基づいて、前記受信されたデータを前記補助記憶装置を経由して前記イメージデータ生成機能に入力させる補助記憶装置経由モードと、前記受信されたデータを前記補助記憶装置を介さずに前記イメージデータ生成機能に入力させるバイパスモードとを切り換えさせるためのプログラムを、コンピュータが読み取り及び理解可能な形態で記録したことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、HDD (Hard Disk Drive) 等の補助記憶装置を有するプリンタ及びプリンタのデータ処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のプリンタでは、ホストコンピュータからの印刷ジョブデータを受信バッファに格納し、受信バッファに格納されたデータを順次解釈して、印刷出力用のイメージデータを生成し印刷を行う。このように順次解釈して印刷すれば良いため、いわゆるローカルプリンタでは、プリントエンジンの形式に応じて、例えば1バンド分、1ページ分のデータを一時的に格納できるだけのメモリがあれば足りる。

【0003】

しかし、近年では、コンピュータや画像処理技術等の発達に伴って、印刷ドキュメントのカラーイメージ化等が進んでいるため、印刷ジョブデータのデータ量が増大している。また、LAN (Local Area Network) 等のネットワークを介して、複数のホストコンピュータがプリンタを共用するネットワーク印刷システムの場合は、複数のホストコンピュータからの印刷ジョブデータを次々に処理する必要がある。もし、プリンタの搭載メモリ量が1ページ分しかないのであれば、数

百ページのドキュメントの印刷を希望するホストコンピュータは、長時間に亘って延々と印刷ジョブデータを送り続けなければならない。そして、ネットワークを介して接続された他の多くのホストコンピュータは、長い印刷待ち時間を耐える必要がある。

【0004】

従って、膨大な印刷ジョブデータを速やかに格納してホストコンピュータを早期に解放等すべく、プリンタ内にHDD等の補助記憶装置を設け、受信データをHDDに格納させるようにしたプリンタが近年提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した補助記憶装置内蔵型のプリンタでは、多量のデータを格納できるため、ホストコンピュータを早期に解放することができる。しかし、補助記憶装置は、回転する記録媒体上の所定位置にヘッドを移動させてデータの読み書きを行うため、RAM等のメモリにアクセスする場合よりも遅くなる。例えば、ネットワークからのデータ受信速度が $1 \sim 2 \text{ MB/s}$ 、イメージデータ生成部での処理が 1 MB/s の場合でも、HDDのデータ転送速度は約 500 MB/s と遅いのが通常である。

【0006】

従って、補助記憶装置を経由して印刷ジョブデータの転送を行うと、補助記憶装置への書込み時間と補助記憶装置からの読み出し時間とがかかり、印刷処理速度が大幅に低下する。高速インターフェースやDMA転送等を採用すれば、補助記憶装置のデータ転送速度は向上するが、製造コストが増大する。

【0007】

本発明は、上記のような種々の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、プリンタ内部のデータ処理状態に応じて補助記憶装置を利用することにより、ホストコンピュータの早期解放と印刷処理速度の向上とを両立できるようにしたプリンタ及びプリンタのデータ処理方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的達成のため、本発明に係るプリンタでは、補助記憶装置を経由してデータを転送する補助記憶装置経由モードと補助記憶装置を経由せずにデータを転送するバイパスモードとを用意し、必要に応じて切り換えるようにしている。

【0009】

即ち、請求項1に係る発明では、ネットワークを介して受信したデータを補助記憶装置に記憶可能なプリンタにおいて、ネットワークを介してデータを受信する通信処理手段と、前記受信されたデータを解釈してイメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行う印刷処理手段と、前記受信されたデータの処理状態を検出する検出手段とを設け、前記検出されたデータの処理状態に基づいて、前記受信されたデータを前記補助記憶装置を経由して前記イメージデータ生成手段に入力させる補助記憶装置経由モードと、前記受信されたデータを前記補助記憶装置を介さずに前記イメージデータ生成手段に入力させるバイパスモードとを切り換えることを特徴としている。

【0010】

補助記憶装置としては、代表的には、ハードディスク装置(HDD)を挙げることができるが、これに限定されない。補助記憶装置経由モードでは、ホストコンピュータから受信したデータを補助記憶装置に記憶させるため、ホストコンピュータを早期に解放することができる。一方、バイパスモードでは、受信データを補助記憶装置を介さずに直接イメージデータ生成手段に転送するため、補助記憶装置への書き込み時間、補助記憶装置からの読み出し時間を省略することができ、印刷処理速度を向上させることができる。

【0011】

補助記憶装置経由モードとバイパスモードとの切換は、検出手段により検出されるデータ処理状態に基づいて行われる。データ処理状態に基づく切換の一例としては、例えば、請求項2に係る発明のように、補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されている場合には補助記憶装置経由モードを選択し、補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されていない場合にはバイパスモードを選択することができる。

【0012】

もしも補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されている場合に、バイパスモードでイメージデータ生成部にデータを転送すると、印刷順序等が混乱するため、例えば、補助記憶装置内のデータの有無によりモードを切り換える。ここで、「処理中のデータ」とは、これから印刷しようとする又は印刷中の印刷ジョブデータを意味する。

【0013】

請求項3に係る発明のように、補助記憶装置の入力側に第1のバッファメモリを、補助記憶装置の出力側に第2のバッファメモリをそれぞれ設け、各バッファメモリのメモリブロックを介してデータ転送を行うことができる。この場合、バイパスモードとしては、請求項4に係る発明のように、通信処理手段が第2のバッファメモリのメモリブロックに受信データを格納させる第1のバイパスモードを採用することができる。イメージデータ生成部は、第2のバッファメモリのメモリブロックを介してデータを受け取るため、第2のバッファメモリのメモリブロックに直接データを格納すれば、補助記憶装置を介さずにデータを転送することができる。

【0014】

ここで、第1のバイパスモードの切換条件としては、(a1)第1バッファメモリにデータ格納済みのメモリブロックが存在せず、かつ、(a2)補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されておらず、かつ、(a3)第2バッファメモリに空いているメモリブロックが存在する場合であること、を挙げることができる。

【0015】

つまり、第1バッファメモリから補助記憶装置までの間に処理中のデータが存在せず、第2バッファメモリに空いたメモリブロックが存在する場合には、通信処理手段は、受信データを直接第2バッファメモリのメモリブロックに格納させることができる。この場合、前記第1バッファメモリよりも第2バッファメモリの方が容量が大きくなるように設定することにより、第2バッファメモリの全メモリブロックを消費するまでに時間がかかるため、第1のバイパスモードによる転送期間を長くすることができる。

【0016】

請求項7に係る発明のように、第1のバイパスモードとは別に、第1バッファメモリのメモリブロックの内容を第2バッファメモリのメモリブロックに移すことにより、補助記憶装置をバイパスさせる第2のバイパスモードを採用することもできる。ここで、各メモリブロック間のデータ移動方法としては、2つの方法を挙げることができる。一つは、第1バッファメモリのメモリブロックに格納されたデータを読み出して第2バッファメモリの空きメモリブロックに格納させるメモリ間コピーである。他の一つは、第1バッファメモリのメモリブロックを特定する情報（メモリブロックのアドレスやポインタ）と第2バッファメモリのメモリブロックを特定する情報を交換することにより、メモリブロック自体を入れ替えるブロック交換である。

【0017】

第2バイパスモードの切換条件としては、請求項10に係る発明のように、(b1)補助記憶装置内に処理中のデータが記憶されておらず、かつ、(b2)第2バッファメモリに空いているメモリブロックが存在し、かつ、(b3)第1バッファメモリにデータ格納済みのメモリブロックが存在すること、を挙げることができる。

【0018】

また、請求項11に係る発明のように、バイパスモードとして、第1バイパスモード及び第2バイパスモードの双方を備えてよい。

【0019】

一方、請求項12に係る発明では、ネットワークを介して受信したデータを補助記憶装置に記憶可能なプリンタにおいて、ネットワークを介してデータを受信する通信処理手段と、通信処理手段から入力されたデータを前記補助記憶装置に記憶させる書き込み手段と、前記補助記憶装置に記憶されたデータを読み出す読出し手段と、入力されたデータを解釈してイメージデータを生成するイメージデータ生成手段と、前記生成されたイメージデータに基づいて印刷を行う印刷処理手段と、前記補助記憶装置内の残存データを検出する検出手段と、前記通信処理手段と前記書き込み手段との間に設けられ、複数のメモリブロックを有する第1バッファメモリと、前記補助記憶装置と前記読出し手段との間に設けられ、複数のメ

モリブロックを有する第2バッファメモリとを設け、前記各バッファメモリの使用状態と前記補助記憶装置内の残存データ量とに基づいて、前記通信処理部が受信したデータを前記第1バッファメモリ、前記書き込み手段、前記補助記憶装置、前記読み出し手段、前記第2バッファメモリを順に経て前記イメージデータ生成手段に入力させる補助記憶装置経由モードと、前記通信処理手段が受信したデータを前記補助記憶装置を介さずに前記イメージデータ生成手段に入力させるバイパスモードとを切り換えることを特徴としている。

【0020】

また、本発明は、プリンタのデータ処理方法として把握することもできる。更に、本発明は、所定のプログラムを記録した記録媒体をプリンタのコンピュータに読み取らせて実行させることによっても実現することができる。「記録媒体」としては、例えば、ハードディスク(HD)、フロッピーディスク(FD)、コンパクトディスク(CD-ROM, CD-RAM等)、メモリ、ICカード等の各種記録媒体を用いることができる。また、これに限らず、ネットワークを介してプログラムをダウンロードする等のように、通信媒体を用いることもできる。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図1～図12に基づき、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0022】

まず、図1は、本実施の形態によるプリンタのハードウェア構成を概略的に示す説明図である。プリンタは、インターフェース(以下「I/F」と略記)1, 2と、CPU3と、RAM4及びROM5と、エンジン制御部8及びプリントエンジン9と、HDD10とを備えている。

【0023】

I/F1, 2、CPU3、RAM4、ROM5及びHDD10は、バス6を介して相互に接続されており、エンジン制御部8は、I/F2, 7を介してCPU3等と接続されている。CPU3は、I/F1を介してLAN等のネットワークNとの間でデータ通信を行う一方、I/F2を介してエンジン制御部8とデータ通信を行う。

【0024】

CPU3は、通信タスク11と、HD書き込みタスク12と、HD読み出しタスク13と、イメージ生成タスク14と、印刷タスク15とを実行可能に構成することができる。各タスク11～15の切換、即ち、CPU実行権の管理は、例えば切換制御部として表現可能なスケジューラ16によって行われる。スケジューラ16は、予め設定された優先度に基づいて各タスク11～15にCPU実行権を割り当てるようになっている。ここで、例えば、通信タスク11や印刷タスク15をそれぞれ専用のCPUで処理することもできる。

【0025】

「通信処理手段」としての通信タスク11は、ネットワークNからパケットが着信すると、CPU実行権を得て起動する。通信タスク11は、受信したパケットから例えばチェックサム等の余分なデータを除去して印刷データを取り出し、この印刷データをメモリブロックが一杯になるまで格納する。後述のように、データを格納したメモリブロックは、HD書き込みタスク12（補助記憶装置経由モード）又はイメージ生成タスク14（第1のバイパスモード）のいずれかに引き渡される。

【0026】

「書き込み手段」としてのHD書き込みタスク12は、後述のように、通信タスク11からメモリブロックを介して入力されたデータをHDD10に書き込むか（補助記憶装置経由モード）又はイメージ生成タスク14に転送する（第2のバイパスモード）ようになっている。「読み出し手段」としてのHD読み出しタスク13は、HDD10に記憶されたデータを読み出してメモリブロックに格納し、イメージ生成タスク14に転送するようになっている。

【0027】

「イメージデータ生成手段」としてのイメージ生成タスク14は、データの格納されたメモリブロックを渡されると起動する。イメージ生成タスク14は、メモリブロック内の印刷データを読み出して印刷イメージ（印刷要求）を生成し、この生成した印刷要求を印刷タスク15に引き渡す。

【0028】

「印刷処理手段」としての印刷タスク15は、イメージ生成タスク14から印

刷要求が入力されると起動し、印刷要求に応じてエンジン制御部8を駆動させるようになっている。これにより、エンジン制御部8は、プリントエンジン9を駆動させてページ単位の印刷を行う。なお、エンジン制御部8及びプリントエンジン9を印刷手段又は印刷部と表現することもできる。

【0029】

次に、図2は、プリンタ内部の機能構成を示すブロック図である。図2中の太線矢印は補助記憶装置経由モードによるデータ転送の流れを、一点鎖線矢印は第1のバイパスモードによるデータ転送の流れを、破線矢印は第2のバイパスモードによるデータ転送の流れを、それぞれ示す。

【0030】

図2に示すように、通信タスク11とHD書き込みタスク12との間のデータ転送は、第1バッファメモリ21を介して行われ、HD読み出しタスク13とイメージ生成タスク14との間のデータ転送は、第2バッファメモリ22を介して行われるようになっている。より正確には、通信タスク11とイメージ生成タスク14間のデータ転送（第1のバイパスモード）と、HD書き込みタスク12とイメージ生成タスク14間のデータ転送（第2のバイパスモード）とにおいても、第2のバッファメモリ22が用いられる。

【0031】

また、HDD10内には、HD書き込みタスク12によりデータが書き込まれている途中のファイルと、既に記憶されて処理待ちのファイルと、HD読み出しタスク13によりデータを読み出されているファイルの3種類のファイルが生成される場合がある。この3種類のファイルの全てが「処理中のデータ」又は「残存データ」に相当する。さらに、図3中のHD書き込みタスク12、図4中のHD読み出しタスク13中にそれぞれ示すように、各タスク内にデータが存在する場合も、「処理中のデータ」又は「残存データ」に相当する。読み出し待ちのファイル数は、残存ファイル検出部23により検出され、通信タスク11、HD書き込みタスク12及びHD読み出しタスク13にそれぞれ通知される。

【0032】

ここで、第1バッファメモリ21よりも第2バッファメモリ22の方がメモリ

容量が大きくなるように設定されている。これにより、第2バッファメモリの全メモリブロックにデータが格納されるまでの時間が長くなる。従って、第1のバイパスモードによる転送時間を長くして、印刷処理時間を短縮することができるようになっている。

【0033】

図3は、通信タスク11からHDD10までのデータ転送の流れを模式的に示す説明図である。通信タスク11は、着信したパケットからヘッダ情報等の余分なデータを取り除き、第1バッファメモリ21の空いているメモリブロックが一杯になるまでデータを格納する。HD書き込みタスク12は、満杯のメモリブロックを受け取ると、該メモリブロックからデータを取り出し、HDD10上のファイルにデータを書き込む。データを取り出されたメモリブロックは第1バッファメモリ21に返却される。なお、メモリブロックからのデータ読み出しは、FIFO（先入れ先出し）で順次処理される。

【0034】

図4は、HDD10からイメージ生成タスク14までのデータ転送の流れを模式的に示す説明図である。HD読み出しタスク13は、HDD10内のファイルからデータを読み出し、第2バッファメモリ22から空きメモリブロックを一つ取出し、一杯になるまでデータを格納する。この処理は、空きメモリブロックがある限り繰り返される。イメージ生成タスク14は、満杯のメモリブロックを受け取ると、該メモリブロックからデータを取り出して1ページ分の印刷要求を生成し、この印刷要求を印刷タスク15に入力する。データを取り出されて空になったメモリブロックは、第2バッファメモリ22に返却される。

【0035】

次に、図5～図12に基づいて本実施の形態の作用を説明する。なお、以下の説明では、ステップを「S」と略記する。また、説明の便宜上、図中では、バッファメモリを「バッファ」と、メモリブロックを「ブロック」と、「HDD」を「HD」とそれぞれ略記する。

【0036】

まず、図5は、通信タスク11による処理を示す。通信タスク11はネットワ

ークNからパケットデータが着信すると起動し(S1:YES)、次に、データ転送モード切換条件を判定する。即ち、第1バッファメモリ21にデータが格納された空ではないメモリブロックが存在するか否か(S2)、HDD10に残存ファイルがあるか否か(S3)、第2バッファメモリ22に空いているメモリブロックがあるか否か(S4)についてそれぞれ判定する。

【0037】

第1バッファメモリ21に満杯のブロックがある場合(S2:YES)、HDD10に残存ファイルが存在する場合(S3:YES)、第2バッファメモリ22に空きメモリブロックが無い場合(S4:NO)のいずれかである場合には、補助記憶装置経由モードによるデータ転送を行うべく、第1バッファメモリ21に空いているメモリブロックがあるか否かを検査する(S5)。空いているメモリブロックが存在する場合には(S5:YES)、第1バッファメモリ21から空いているメモリブロックを一つ取出し、メモリブロックが満杯になるまでデータを格納する(S6)。なお、第1バッファメモリ21に空いているメモリブロックが無い場合は(S5:NO)、データを格納することができないため、S2に戻る。

【0038】

一方、第1バッファメモリ21に満杯のメモリブロックが存在せず(S2:NO)、HDD10に残存ファイルが無く(S3:NO)、かつ、第2バッファメモリ22に空きブロックが存在する場合には(S4:YES)、第1のバイパスモードでデータ転送を行うことができる。そこで、第1のバイパスモードでは、第2バッファメモリ22から空いているメモリブロックを一つ取出し、メモリブロックが満杯になるまでデータを格納する(S7)。即ち、第1バッファメモリ21からHDD10までの経路中に処理中のデータが存在しないため、HDD10をバイパスしてイメージ生成タスク14にデータを転送しても印刷が乱れたりする等の不具合を生じない。もっとも、第2バッファメモリ22に空きメモリブロックが無ければ、バイパス転送を行うことができないため、S4では第2バッファメモリ22の状態を検査している。なお、電源投入直後の初期状態では、HDD10に処理中のファイルは存在せず、各バッファメモリ21、22のメモリブロックは空いているため、第1のバイパスモードでデータが転送される。ここで、各バッファメモリ21

, 22にメモリを割り当てる際に、第2バッファメモリ22の容量を第1バッファメモリの容量よりも大きくなるように設定すれば、第1のバイパスモードによる転送時間を長くすることができ、全体的な処理時間を短縮することができる。ここで、具体的には、バッファメモリとして使用可能な全メモリ量をメモリブロック1個のサイズで割ると、全メモリブロック数を求めることができる。この全メモリブロックのうち2割程度を第1バッファメモリ21として使用し、残りの8割程度を第2バッファメモリ22として使用することもできる。

【0039】

次に、図6は、HD書き込みタスク12の処理を示す。まず、HDD10に残存ファイルが存在するか否かを検査する(S11)。HDD10に残存ファイルが存在する場合は(S11:YES)、HDD10をバイパスしてデータを転送できない場合、即ち、補助記憶装置経由モードでデータを転送すべき場合である。そこで、第1バッファメモリ21に空きメモリブロックがあるか否か(S12)、通信タスク11が次の印刷ジョブを受信しており、空きメモリブロックを必要としているか否か(S13)をそれぞれ検査する。第1バッファメモリ21に空きメモリブロックが無く(S12:NO)、通信タスク11が新たな空きメモリブロックを要求している場合は(S13:YES)、空きメモリブロックを生成すべく、データが格納された空ではないメモリブロックからデータを取り出してHDD10にファイルを書き込む(S14)。データを取り出されたメモリブロックは第1バッファメモリ21に返却される(S15)。これにより、通信タスク11は、新たに受信したパケットデータをメモリブロックに格納することができる。

【0040】

HDD10に残存ファイルが存在しない場合は(S11:NO)、第2バッファメモリ22に空いているメモリブロックが存在するか否かを検査する(S16)。第2バッファメモリ22に空きメモリブロックが無ければ、HDD10をバイパスすることができないためである。次に、第1バッファメモリ21にデータが格納された空ではないメモリブロックがあるか否かを検査し、第1バッファメモリから第2バッファメモリへ移し替え可能なデータの有無を判定する(S17)。

【0041】

S16, S17の双方で「YES」と判定された場合は、第1バッファメモリ21のメモリブロックの中味（データ）を、第2バッファメモリの空きメモリブロックに移し替える（S18）。ここで、データが格納されたメモリブロックからデータを読み出し、読み出されたデータを空きメモリブロックにコピーしても良いし、あるいは、両メモリブロックのポインタ等を互いに交換することにより、ブロック毎交換してもよい。データを移し替えられて空になったメモリブロックは、第1バッファメモリ21に返却される（S19）。

【0042】

なお、より詳細に述べると、S14でHDD10にデータを書き込む場合、新規の印刷ジョブに関するデータであるか否かを検査する。新規印刷ジョブのデータである場合は、HDD10上にファイルを新規に作成し、該ファイルにデータを書き込む。また、一方、S14では、印刷ジョブの最後のデータであるか否かも検査し、最後のデータである場合は、ファイルをクローズする。

【0043】

次に、図7は、HD読出しタスク13の処理を示す。まず、第2バッファメモリ22に空きメモリブロックがあるか否かを検査する（S21）。次に、HDD10に残存ファイルがあるか否かを検査する（S22）。第2バッファメモリ22に空きメモリブロックが無い場合（S21:NO）又はHDD10に読み出すべきファイルが存在しない場合（S22:NO）は、データ転送を行うことができないので、S21に戻って待機する。一方、S21, S22の双方で「YES」と判定された場合は、HDD10のファイルからデータを読み出し、第2バッファメモリ22の空きメモリブロックが満杯になるまでデータを格納する（S23）。

【0044】

そして、S23でデータが読み出されたファイルの全てのデータを読み出し終えたか否かを判定し（S24）、データを全て読み出した場合は（S24:YES）、該ファイルを削除する（S25）。

【0045】

次に、図8は、イメージ生成タスク14の処理を示す。まず、第2バッファメモリ22にデータが格納された空ではないメモリブロックがあるか否かを判定す

る（S31）。第2バッファメモリ22に空ではないメモリブロックがある場合は（S31:YES）、第2バッファメモリ22からメモリブロックを一つ取り出してデータを読み出し、印刷要求を生成する（S32）。そして、データが取り出された空きメモリブロックを第2バッファメモリに返却する（S33）。なお、印刷タスクは、本発明の要旨ではないので、処理の説明を割愛する。

【0046】

このように構成される本実施の形態によれば、図9～図11に示すように、データ処理状態に応じた転送モードでデータを転送することができる。即ち、図9に示すように、補助記憶装置経由モードでは、受信データを、通信タスク11、第1バッファメモリ21、HD書き込みタスク12を経てHDD10に記憶させ、HDD10に記憶させたデータを、HD読み出しタスク13、第2バッファメモリ22を介してイメージ生成タスク14に入力することができる。従って、ホストコンピュータを早期に解放することができる。また、図10に示す第1のバイパスモードでは、受信データを直接第2バッファメモリのメモリブロックに格納するため、HD書き込みタスク12及びHD読み出しタスク13の処理を省略して、データを速やかにイメージ生成タスク14に入力することができる。さらに、図11に示す第2のバイパスモードでは、HD書き込みタスク12は、HDD10にデータを書き込む代わりに、第2バッファメモリ22のメモリブロックにデータを格納するため、速やかにデータをイメージ生成タスク14に転送することができる。

【0047】

図12(a)に示すように、印刷ジョブの受信初期には、第1のバイパスモードで転送が行われる。やがて、通信タスク11が第2バッファメモリ22のメモリブロックを使い果たすと、受信データは第1バッファメモリ21のメモリブロックに格納される。通信タスク11が第1バッファメモリ21を使用している間に、イメージ生成タスク14は第2バッファメモリ22から満杯のメモリブロックを受け取って印刷要求を生成する。上述の通り、HDD10に残存ファイルが存在しない状況下で、第1バッファメモリ21に満杯のメモリブロックが生じると、HD書き込みタスク12による第2のバイパスモードに切り換わる。第2のバイパスモードでは、HD書き込みタスク12が第2バッファメモリ22のメモリブロ

ックにデータを格納する。第2バイパスモードへの移行により、第2バッファメモリ22に空きメモリブロックが無くなると、補助記憶装置経由モードに切り替わり、データはHDD10を経由してイメージ生成タスク14に入力される。従って、印刷ジョブの受信直後から第1、第2のバイパスモードによる高速なデータ転送が行われ、印刷ジョブの中間付近で補助記憶装置経由モードに移行する。

【0048】

そして、印刷ジョブの終わり頃では、HDD10内のファイルが全て読み出されるため、補助記憶装置経由モードから第2のバイパスモードに切り替わる。やがて、第2のバイパスモードから第1のバイパスモードへと移行する。

【0049】

なお、全ての印刷ジョブにおいて、図12(a)のようなモード切換が行われる訳ではない。パケットの受信速度、印刷ジョブのデータ量、イメージ生成タスク14の処理速度等の各種パラメータの変化によって、モード切換の状況は変化する。例えば、図12(b)に示すように、イメージ生成タスク14の動作に比較して通信タスク11の動作が圧倒的に速く、第2バッファメモリ22の空きメモリブロックが一つも存在しなくなった後、最初の空きメモリブロックが一つできる以前に第1バッファメモリ21のメモリブロックを使い切ってしまった場合には、第1バイパスモードから補助記憶装置経由モードに移行する場合も考えられる。印刷ジョブのデータ量が少ない場合は、図12(c)に示すように、補助記憶装置経由モードに移行することなく、第1のバイパスモードのみでデータ処理が行われることもある。

【0050】

この他にも、第1バイパスモード→第2バイパスモード→補助記憶装置経由モード→第1バイパスモード（第2バイパスモードを経ずに補助記憶装置経由モードから第1バイパスモードに移行して印刷を終了する）の順で処理が行われる場合もある。また、第1バイパスモード→補助記憶装置経由モード→第2バイパスモード→第1バイパスモードの順で処理される場合もある。

【0051】

さらに、本実施の形態では、一つの印刷ジョブが単独で受信された場合を例示

しているが、実際には、複数の印刷ジョブが連続して受信されたり、他の印刷ジョブと隙間をあけて孤立した印刷ジョブが受信される場合もある。このように、複数の印刷ジョブを受信する場合には、第1のバイパスモード、第2のバイパスモード及び補助記憶装置経由モードのいずれの状態間でも遷移し得る。但し、初期状態及び全印刷ジョブの処理を完了した後では、最初に第1のバイパスモードで転送が行われる。

【0052】

本実施の形態によれば、以下の効果を奏する。

【0053】

第1に、データ処理状態に基づいて、HDD10を経由する補助記憶装置経由モードとHDD10をバイパスするバイパスモードとを切り換えるため、印刷ジョブの全体をHDD10に格納する場合よりも、処理時間を大幅に短縮することができる。この結果、補助記憶装置経由モードによるホストコンピュータの早期解放とバイパスモードによる高速処理とを両立させることができ、使い勝手が向上する。

【0054】

第2に、データ処理状態に応じて、HDD10を使用するか否かを動的に変化させるため、高速インターフェースやDMA転送等を用いずに、全体の処理速度を向上させることができる。

【0055】

第3に、HDD10内に残存ファイルが存在等する場合にはバイパスモードを選択せず、補助記憶装置経由モードでデータ転送を行うため、印刷順序が乱れたりするのを防止しつつ処理速度を高めることができる。

【0056】

第4に、通信タスク11からイメージ生成タスク14への第1のバイパスモードのみならず、HD書き込みタスク12からイメージ生成タスク14への第2のバイパスモードをも備えているため、高速なデータ転送期間を長くすることができ、全体の処理時間を短縮することができる。

【0057】

第5に、HDD10への読み書きも単一のCPU3で処理するマルチタスク型プリンタでは、HDD10へのデータ操作の分だけ処理時間が長くなるが、本発明によれば、補助記憶装置経由モードとバイパスモードとを切換可能なため、マルチタスク型プリンタにおいて特に有効である。

【0058】

なお、当業者であれば、前記実施の形態に記載された本発明の要旨の範囲内で種々の追加、変更等が可能である。例えば、記録媒体に記録された所定のプログラムをプリンタのコンピュータに読み取らせることにより、本発明を実現することもできる。

【0059】

また、各バッファメモリの使用単位であるメモリブロックの大きさは、データ処理状態に応じて変化させることもできる。例えば、両メモリブロックのサイズを100KB程度の固定値とすることもできるし、プリンタ内部のデータ処理速度等に応じてブロックサイズを変化させることもできる。また、各バッファメモリのメモリブロックのサイズは、同一である必要はなく、異なってもよい。但し、ブロックサイズが同一であれば、データの移し替え等に便利である。

【0060】

更に、本発明は、少なくともHD書き込みタスク12、HD読み出しタスク13及びイメージ生成タスク14を単一のCPUでそれぞれ処理するマルチタスク型プリンタとして表現することも可能である。

【0061】

さらに、プリンタとしては、プリンタ専用機に限らず、複写機、ファクシミリ装置等の他の機能を備えた複合機でもよい。

【0062】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明に係るプリンタ及びプリンタのデータ処理方法によれば、データ処理状態に応じて、データ転送モードを変更できるため、補助記憶装置を利用したホストコンピュータの早期解放と補助記憶装置のバイパスによる高速処理とを両立させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るプリンタの構成を示すブロック図である。

【図2】

プリンタの機能構成を示すブロック図である。

【図3】

通信タスクからHDDまでのデータ転送を示す説明図である。

【図4】

HDDからイメージ生成タスクまでのデータ転送を示す説明図である。

【図5】

通信タスクの処理を示すフローチャートである。

【図6】

HDD書き込みタスクの処理を示すフローチャートである。

【図7】

HDD読み出しタスクの処理を示すフローチャートである。

【図8】

イメージ生成タスクの処理を示すフローチャートである。

【図9】

補助記憶装置経由モードによるデータ転送を示す説明図である。

【図10】

第1のバイパスモードによるデータ転送を示す説明図である。

【図11】

第2のバイパスモードによるデータ転送を示す説明図である。

【図12】

転送モードの移行状態を示す説明図である。

【符号の説明】

3 CPU

10 HDD

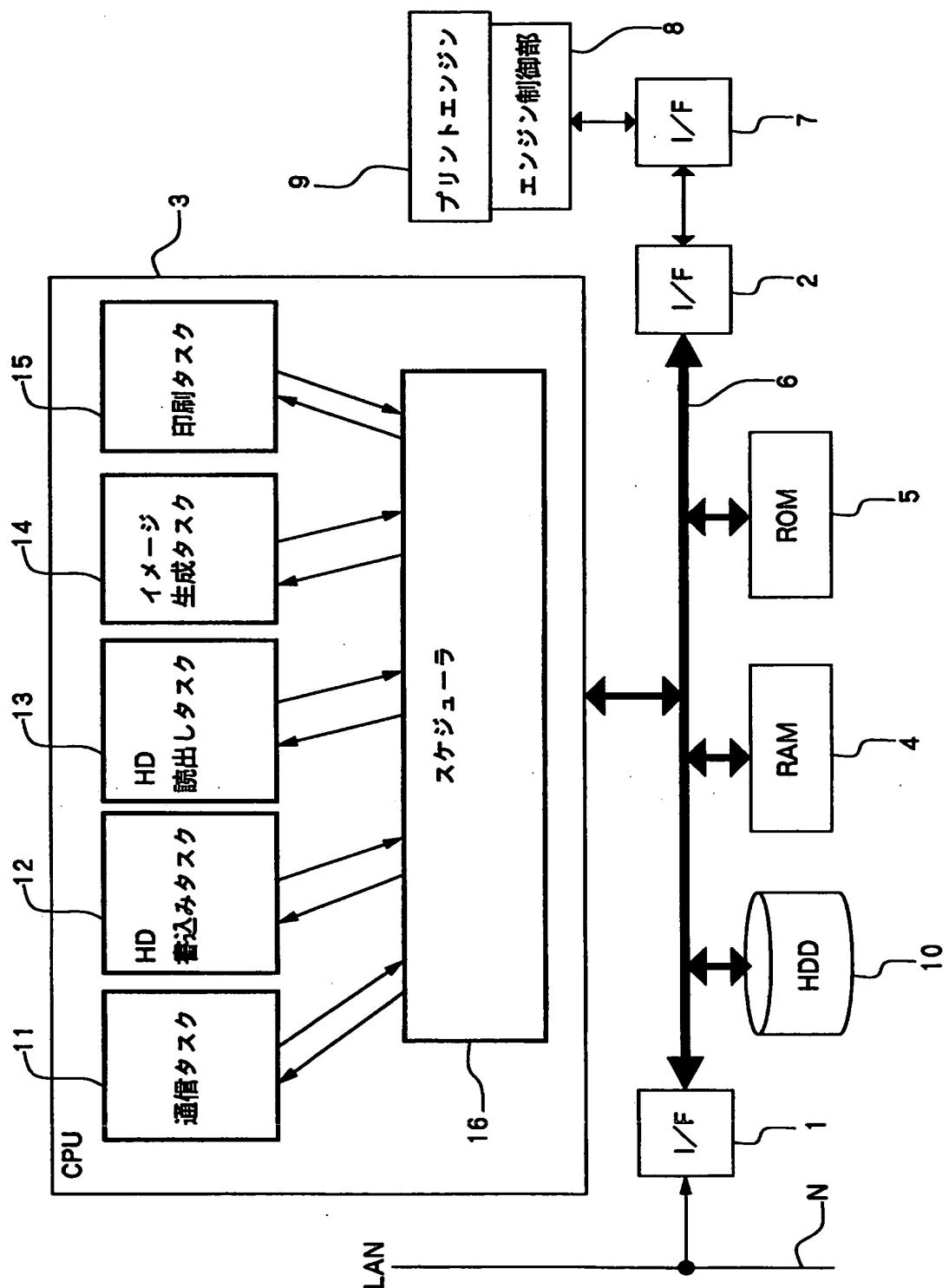
11 通信タスク

- 1 2 HD書き込みタスク
- 1 3 HD読み出しタスク
- 1 4 イメージ生成タスク
- 2 1 第1バッファメモリ
- 2 2 第2バッファメモリ
- 2 3 残存ファイル検出部

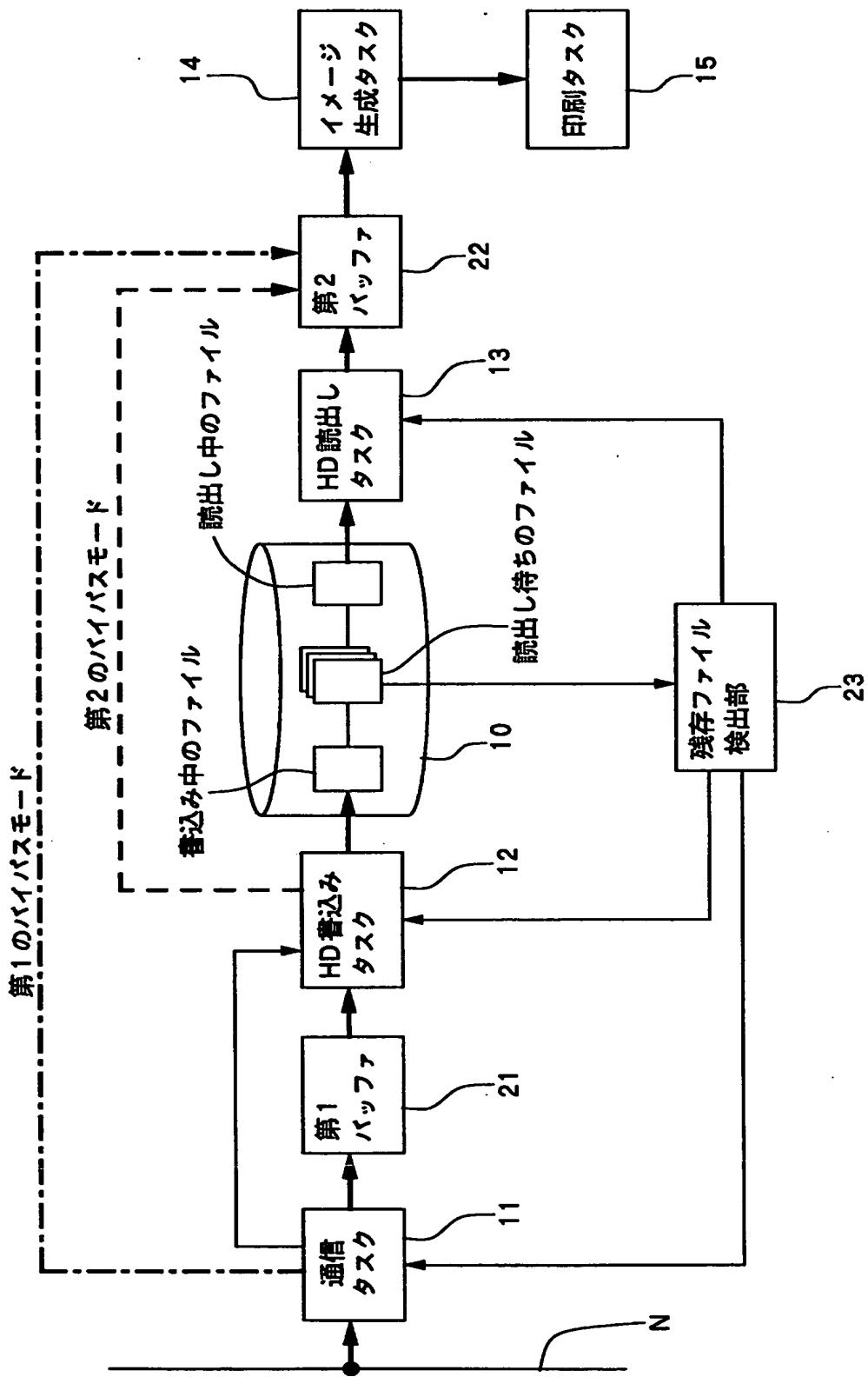
【書類名】

図面

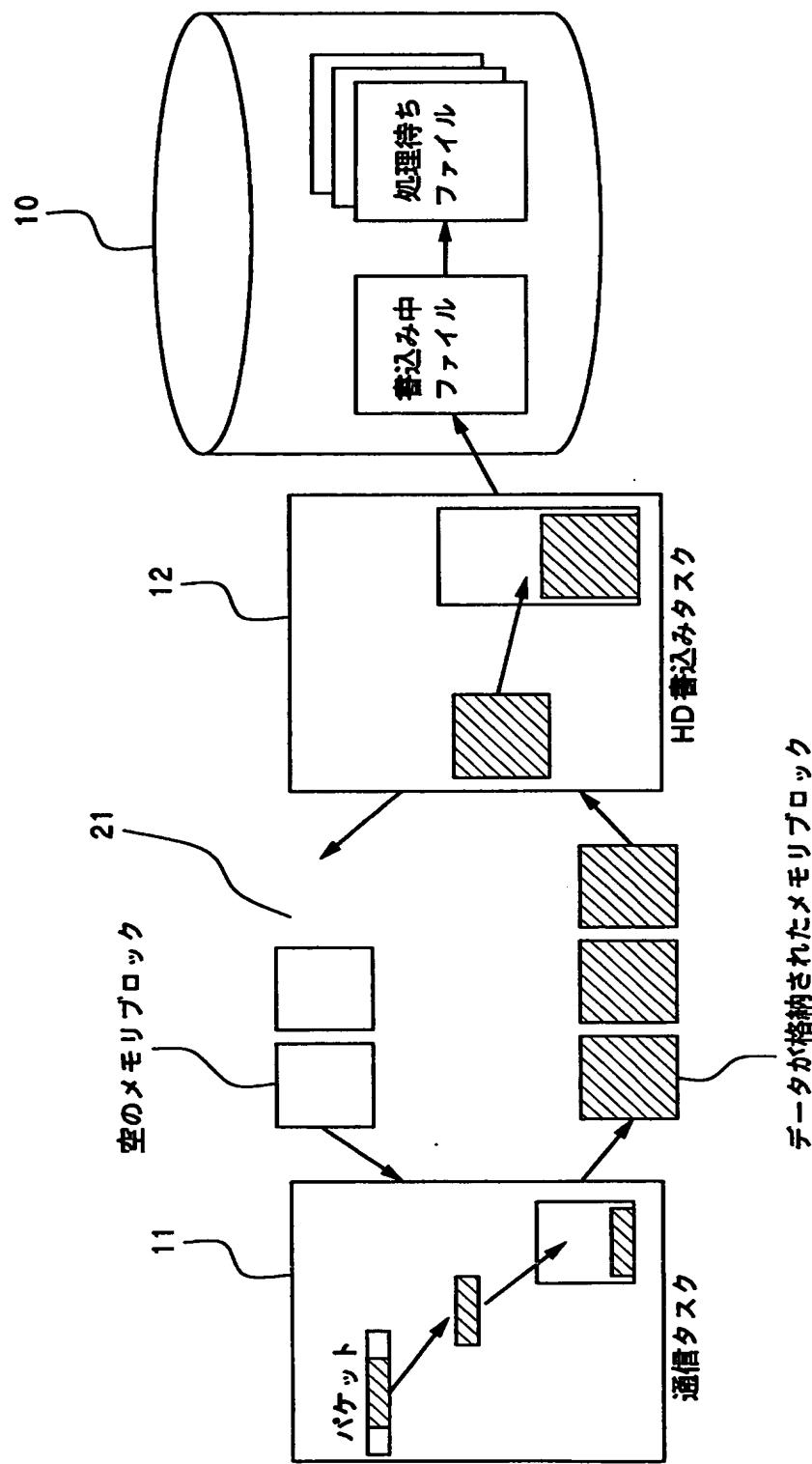
【図1】



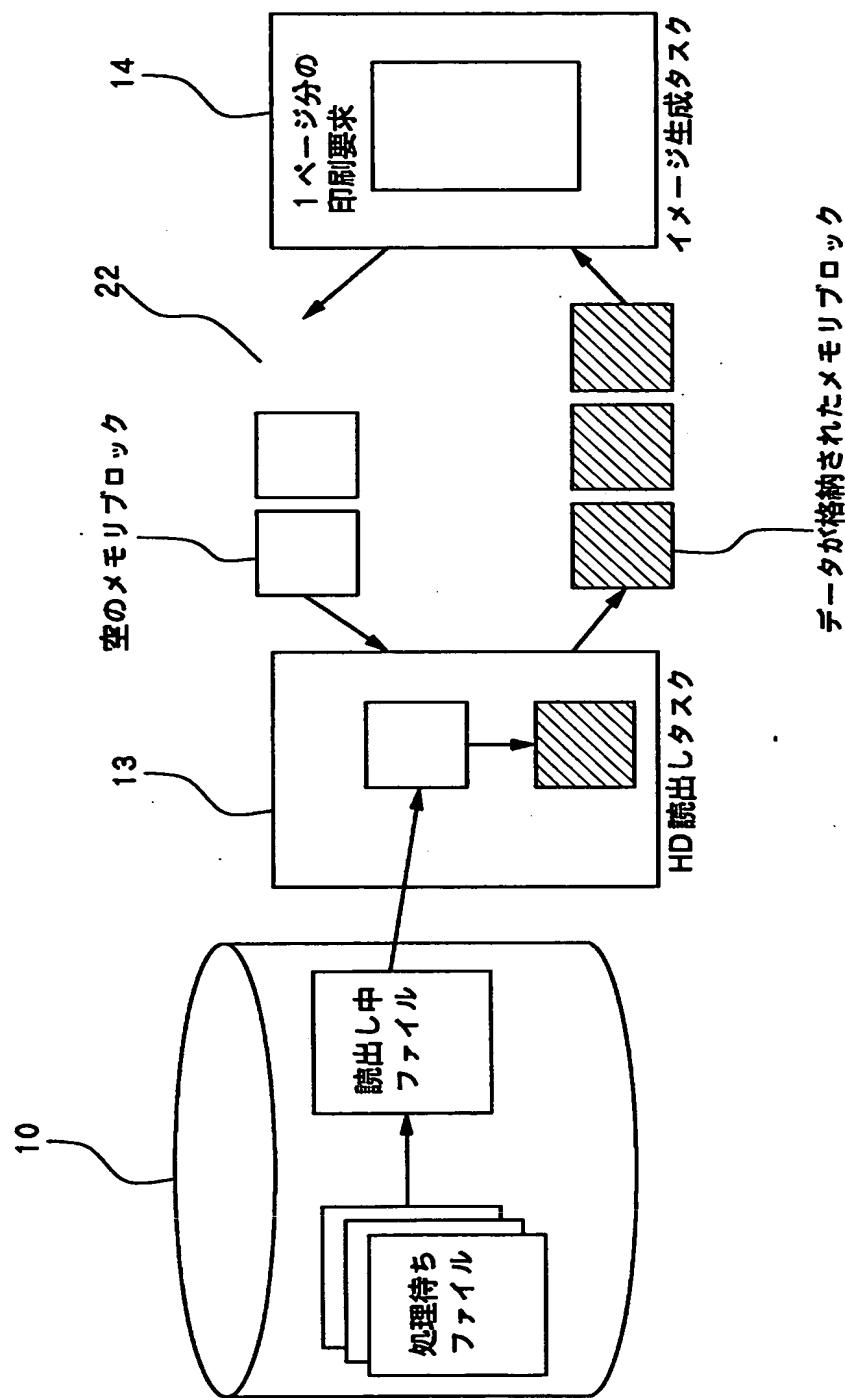
【図2】



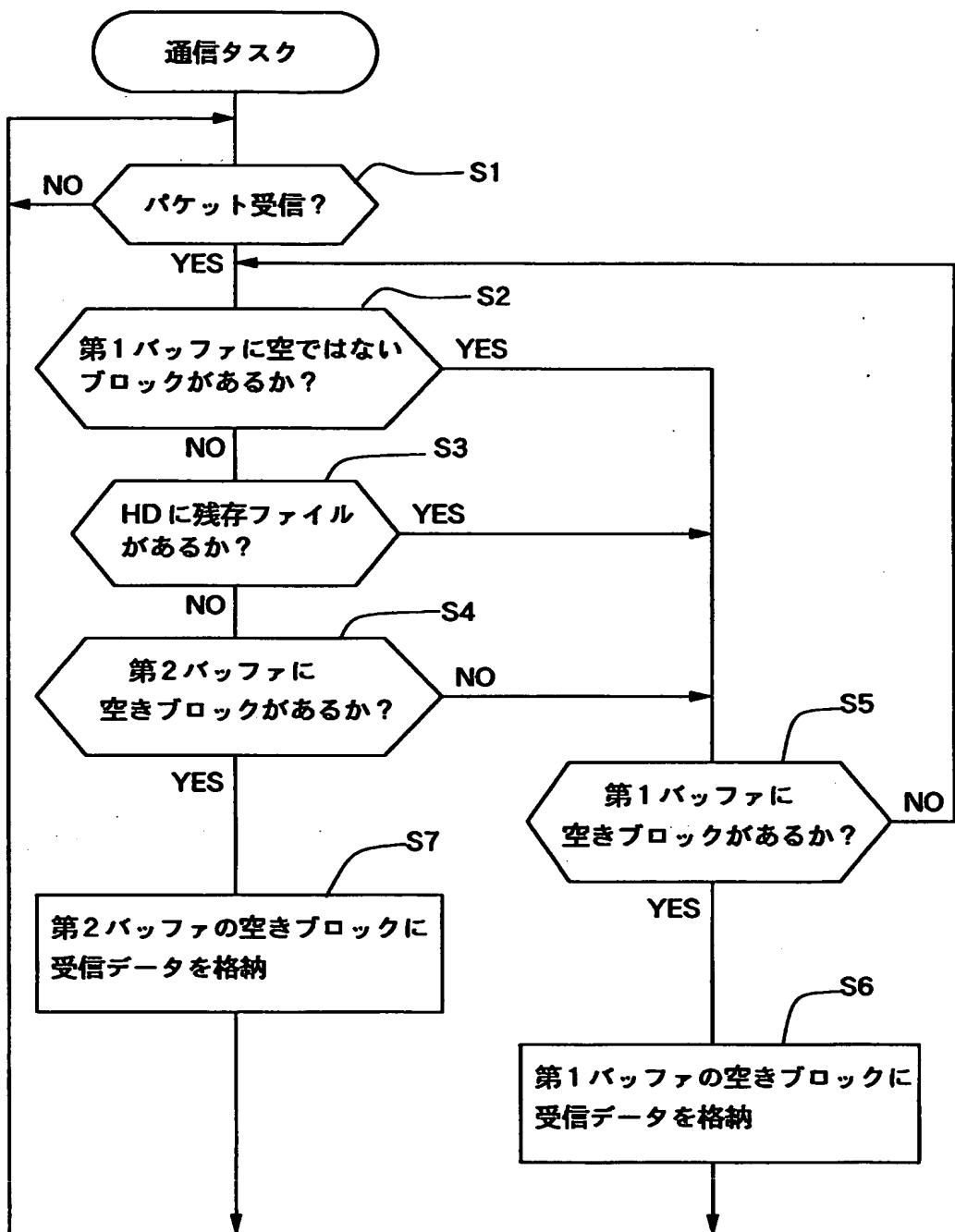
【図3】



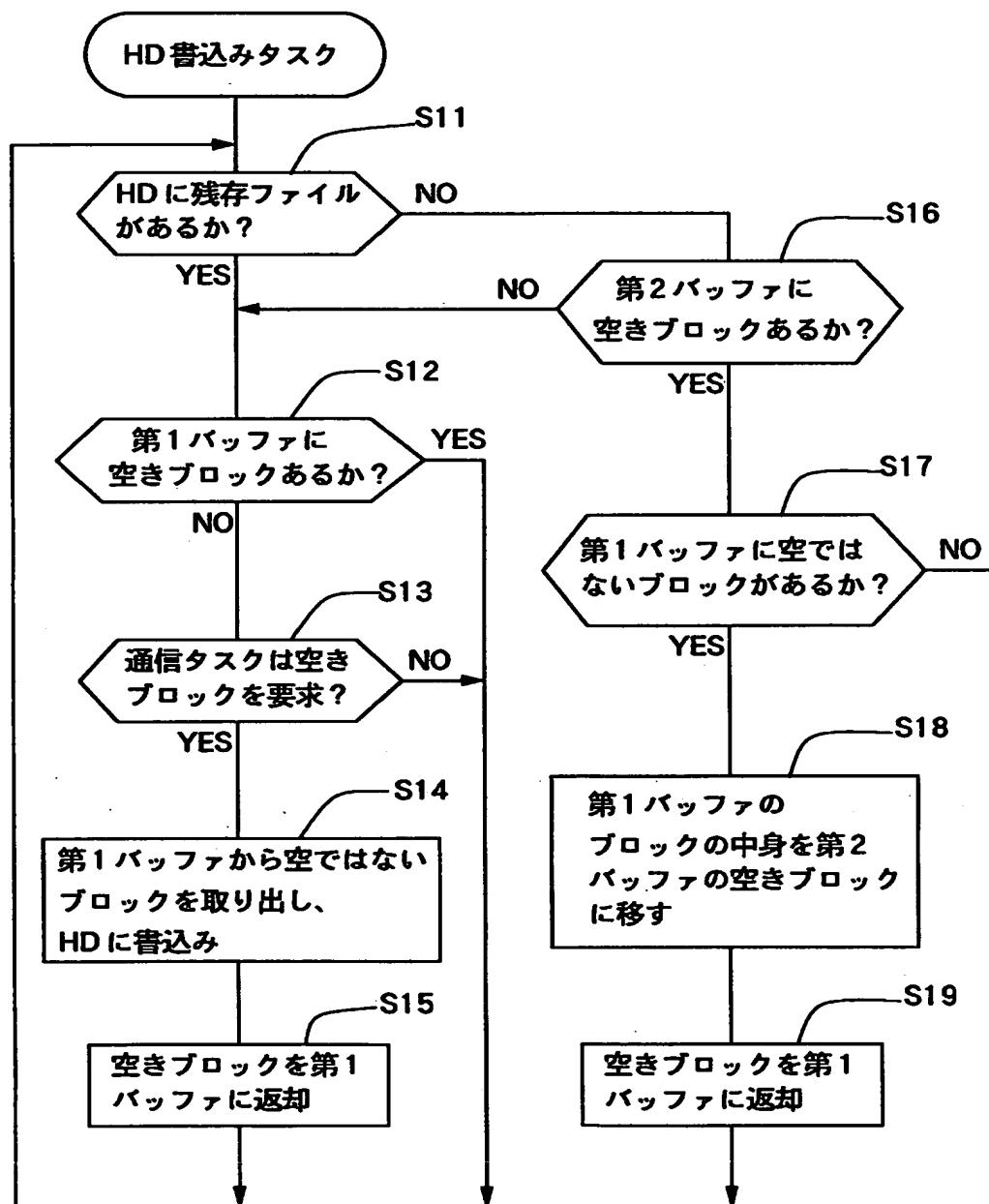
【図4】



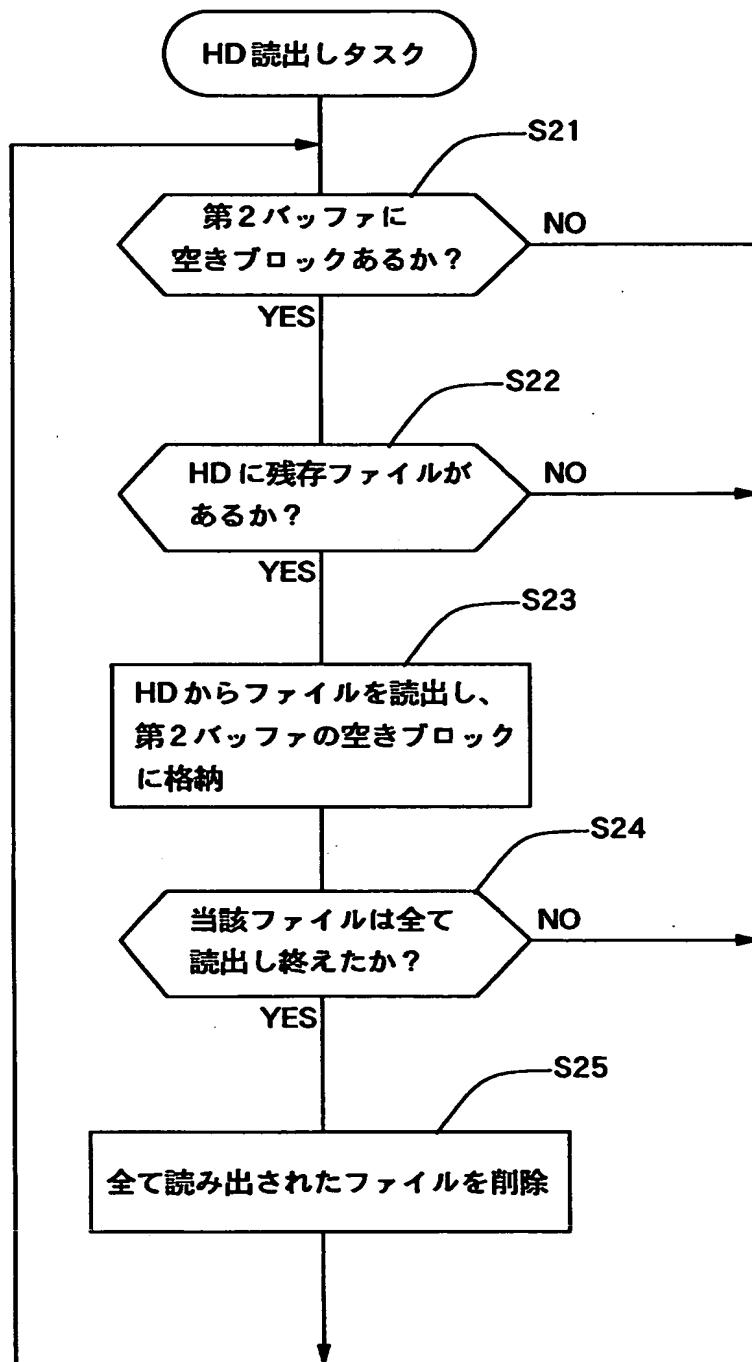
【図5】



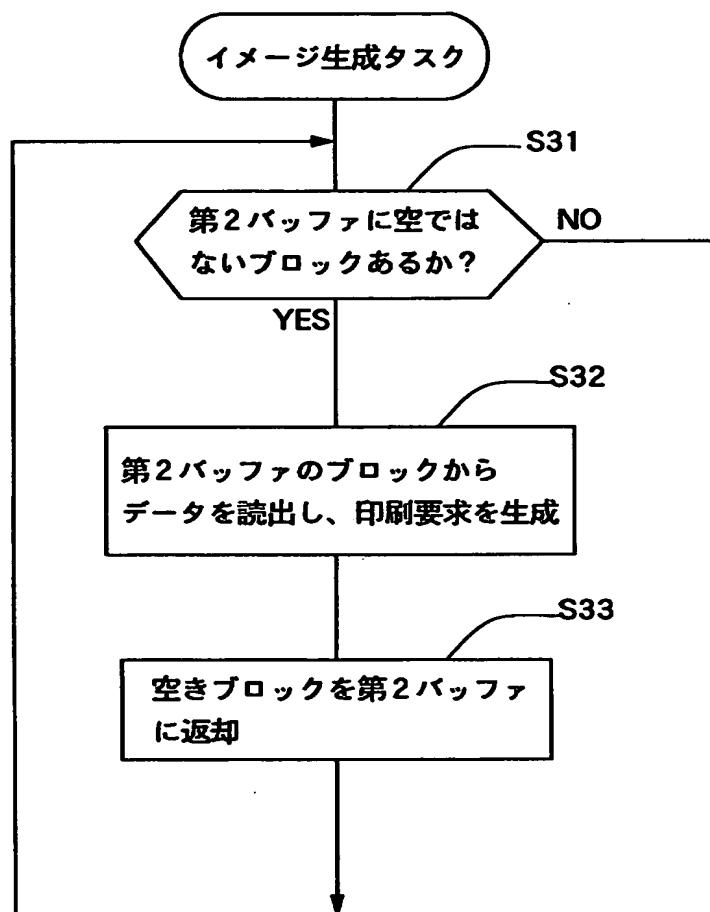
【図6】



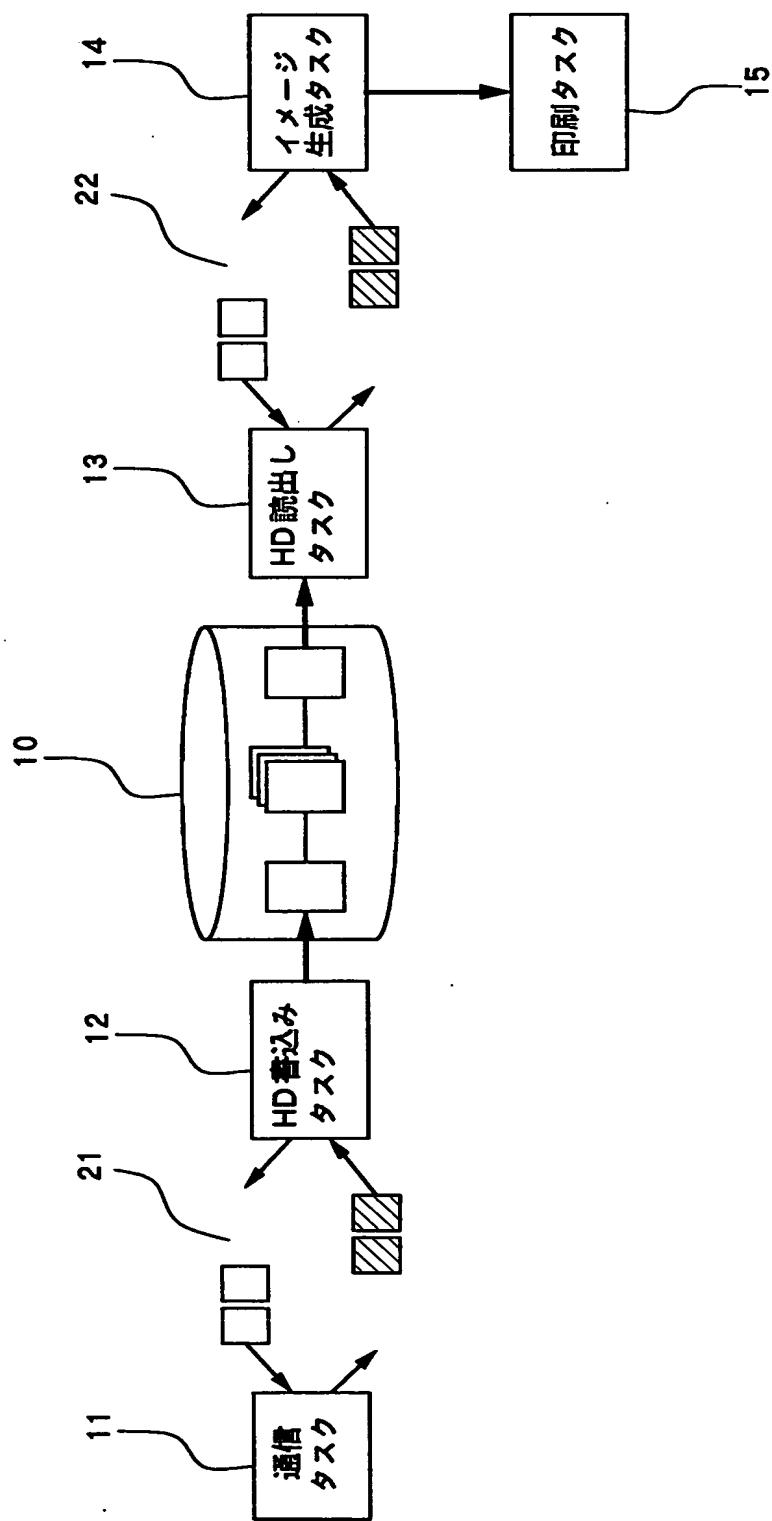
【図7】



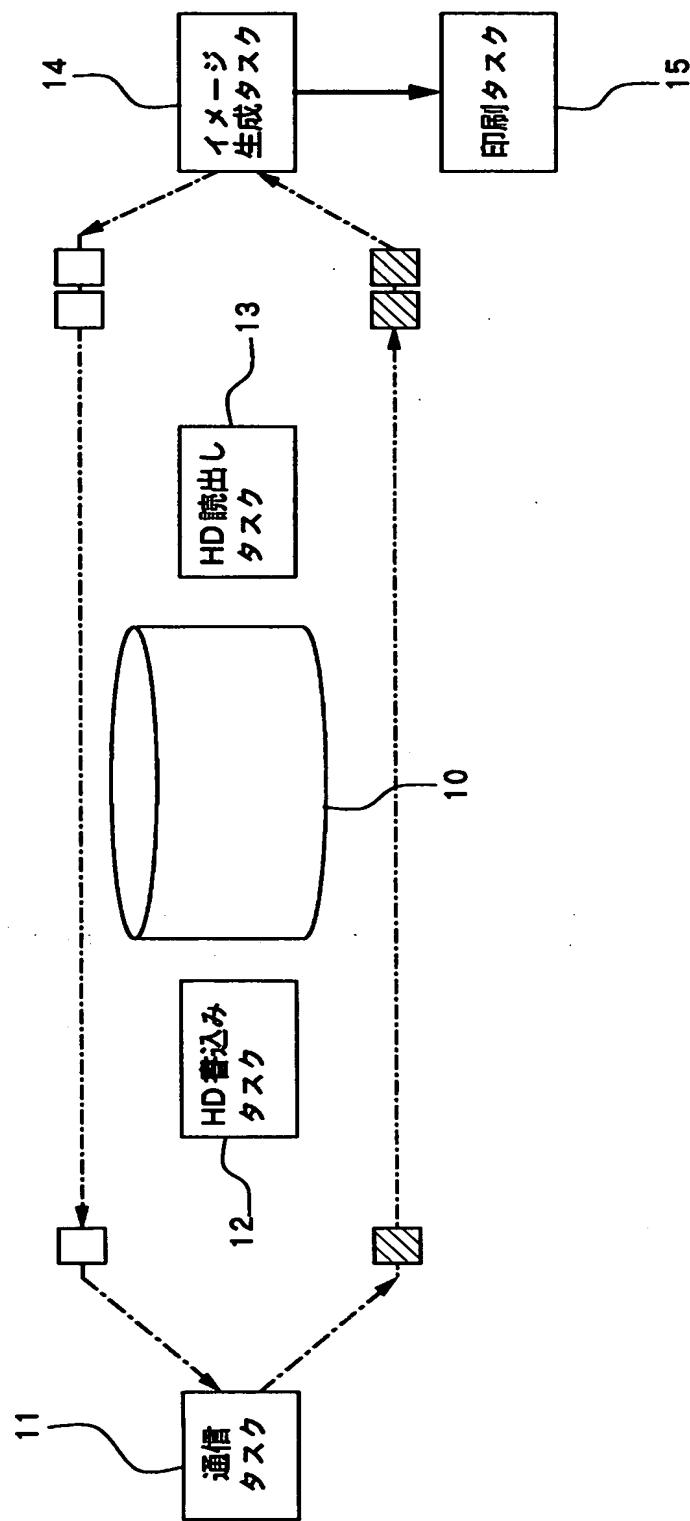
【図8】



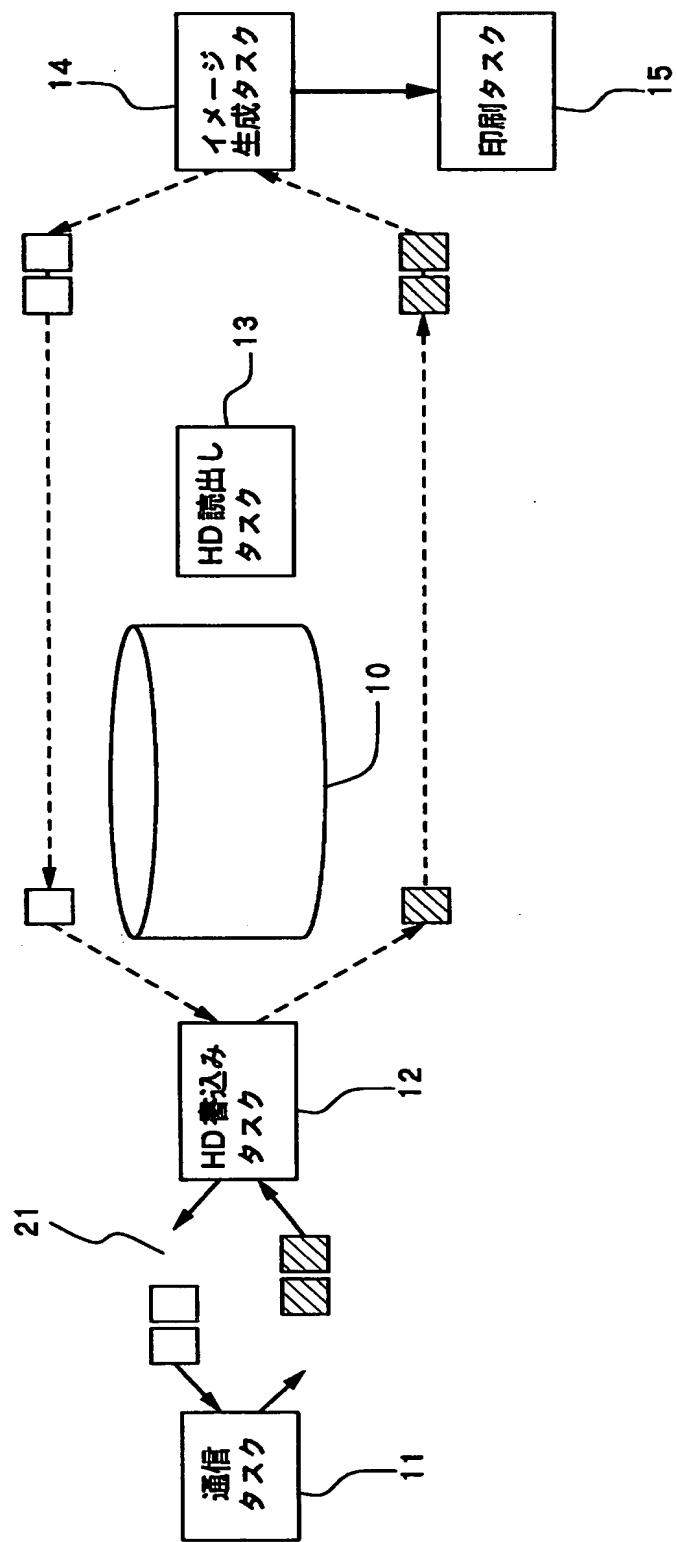
【図9】



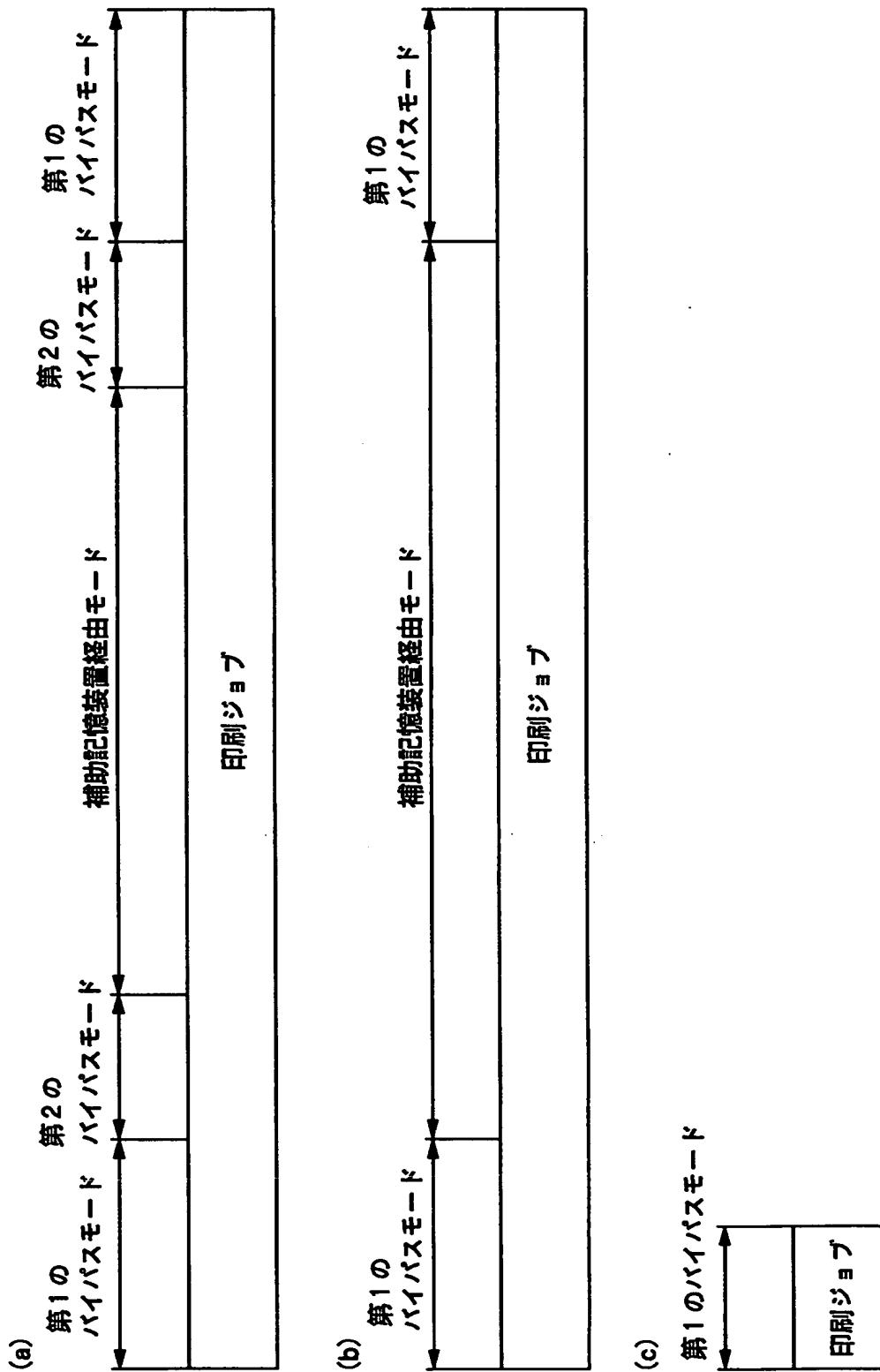
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホストコンピュータの早期解放と処理速度の向上を両立させる。

【解決手段】 プリンタ内部のデータ転送モードとして、補助記憶装置経由モード、第1バイパスモード及び第2バイパスモードの3種類が提供される。補助記憶装置経由モードでは、通信タスク11から第1バッファメモリ21、HD書き込みタスク12、HDD10、HD読み出しタスク13、第2バッファメモリ22を経てイメージ生成タスク14に至る。第1バイパスモードでは、HDD10を経由せず、通信タスク11から第2バッファメモリ22を介してデータを転送する。第2バイパスモードでは、HD書き込みタスク11からHDD10を経由せずに第2バッファメモリ22を介してデータを転送する。データ転送モードの切換は、転送経路中の残存データの有無等に基づいて行われる。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名 セイコーエプソン株式会社